

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-249529

(43)Date of publication of application : 22.09.1998

(51)Int.Cl.

B23K 9/167

B23K 9/00

B23K 9/095

B23K 9/16

(21)Application number : 09-052180

(71)Applicant : HITACHI ZOSEN CORP

(22)Date of filing : 07.03.1997

(72)Inventor : KOYAMA MASAHIRO

IHARA HITOSHI

OSAWA MORIHIKO

KATO SHIGEYUKI

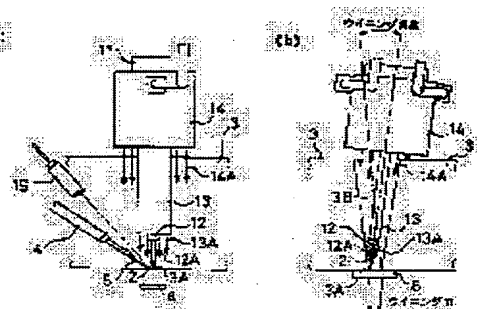
NAKAMOTO MIKIO

## (54) WELDING EQUIPMENT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform the weaving by providing a first nozzle to eject the first shield gas in the direction of the welding position along the outer circumference of an electrode, a second nozzle to eject the second shield gas along the outer circumference of the ejection flow of the first shield gas, and a third nozzle to eject the third shield gas toward a groove part along the outer circumference of the ejected flow of the second shield gas.

**SOLUTION:** When the welding is performed while the TIG filler material 5 is fed from a wire touch 4, the first shield gas 12A is ejected in the direction of the welding position 3A along the outer circumference of an electrode 2 from a first nozzle 12 in a narrow gap 3B. Similarly, the second shield gas 13A is ejected along the outer circumference of the ejected flow of the first shield gas 12A from a second nozzle 13 in a narrow gap 3B, and the third shield gas 14A is ejected so as to surround the second shield gas. The sealability is improved by the first shield gas 12A to reduce the amount of the ejected gas from the third nozzle 14, the size of the third nozzle 14 is reduced, and the view field of the welding position 3A is expanded to improve the workability and to realize the excellent welding.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10-249529

(43) 公開日 平成10年(1998)9月22日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 3 K

9/167

B 2 3 K

9/167

A

9/00

5 0 1

9/00

5 0 1

P

9/095

5 0 1

9/095

5 0 1

F

9/16

9/16

L

J

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-52180

(22) 出願日

平成9年(1997)3月7日

(71) 出願人

000005119

日立造船株式会社

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号

(72) 発明者

小山 正洋

大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号

日立造船株式会社内

(72) 発明者

伊原 等

大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号

日立造船株式会社内

(74) 代理人

弁理士 森本 義弘

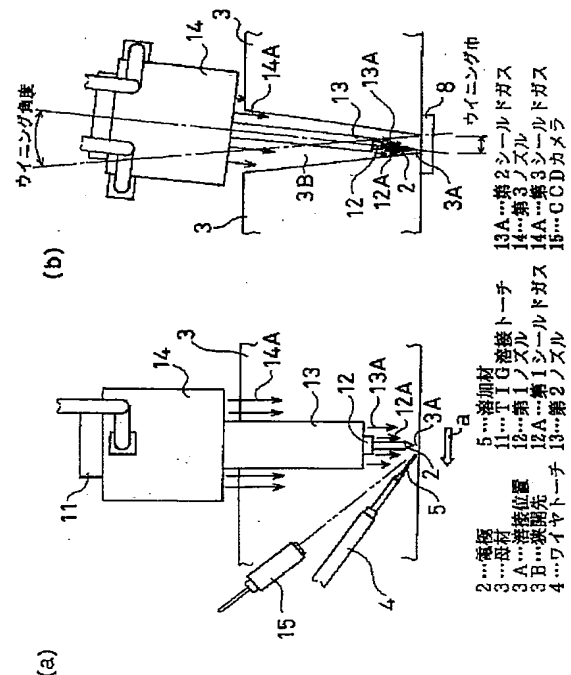
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶接装置

(57) 【要約】

【課題】 T I G溶接トーチのワイピングを可能とし、溶接部の視野を改善し、作業性を向上させることができ、さらに大溶着量を確保できる溶接装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 溶接トーチ11に、電極2に沿って極厚板の母材3の溶接位置3A方向へ第1シールドガス12Aを噴出する第1ノズル12と、第1シールドガス12Aの噴出流の外周に沿って母材の溶接位置3A方向へ第2シールドガス13Aを噴出する第2ノズル13と、第2シールドガス13Aの噴出流の外周に沿って母材の開先部3Bに第3シールドガス14Aを噴出する第3ノズル14とを設ける。第1ノズル12を設けることにより、第3ノズル14を小さくでき、よって溶接トーチ11をワイピングすることができ、また母材の溶接位置3Aの視野を広くでき、その結果、作業性を改善でき、極厚板狭開先母材の良好な溶接を行うことができる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 溶接トーチの電極と母材間に電圧を印加し、溶加材を供給しながら溶接を行う溶接装置であって、

前記溶接トーチに、

前記電極の外周に沿って前記母材の溶接位置方向へ第1シールドガスを噴出する第1ノズルと、

前記第1シールドガスの噴出流の外周に沿って前記母材の溶接位置方向へ第2シールドガスを噴出する第2ノズルと、

前記第2シールドガスの噴出流の外周に沿って前記母材の開先部に第3シールドガスを噴出する第3ノズルとを設けたことを特徴とする溶接装置。

**【請求項2】** 第1シールドガスを、ヘリウムガスとアルゴンガスの混合ガスとしたことを特徴とする請求項1記載の溶接装置。

**【請求項3】** 第3ノズルを、溶接トーチに沿って移動自在に構成したことを特徴とする請求項1または請求項2記載の溶接装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、水圧鉄管の下流側極厚板部の溶接などに使用される溶接装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の上記溶接装置では、図2に示すように、TIG溶接トーチ1の電極2と極厚板（たとえば、板厚50mm～板厚100mm）の母材3間に電圧を印加し、ワイヤトーチ4からTIG溶剤（溶加材）5を供給しながら溶接を行う際、TIG溶接トーチ1の電極取付部の先端に設けたインナーシールドガスノズル6を母材3の狭開先3B内に入れ、このインナーシールドガスノズル6より母材3の溶接位置3Aに向けてシールドガス6Aを噴出させ、またTIG溶接トーチ1に設けたアウターシールドガスノズル7を母材3の狭開先3Bの上方に配し、このアウターシールドガスノズル7より上記シールドガス6Aの噴出流を囲むように、狭開先部3B内へシールドガス7Aを噴出させている。前記アウターシールドガスノズル7は、母材3の溶接位置3Aのシールドを確実に確保するために、平面的に広い範囲でシールドガス7Aを噴出できるような（箱体）構造となっている。

**【0003】** また前記TIG溶接トーチ1とワイヤトーチ4とインナーシールドガスノズル6とアウターシールドガスノズル7は矢印aに示す方向へ一体で駆動される。シールドガス7A、7Bとしては、アルゴンガスが使用される。また、図2において、8は裏あて金である。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、上記従来の溶

接装置では、アウターシールドガスノズル7が平面的に広い箱体構造となっているために、TIG溶接トーチ1の角度を変えること、すなわち首振りウイピングが困難であるという問題があり、また母材3の溶接位置3Aを監視する視野が狭くなり、作業性を悪くしているという問題があった。

**【0005】** また従来の溶接装置のシールドでは、必要な溶着量を確保することが難しいという問題があった。またTIG溶接トーチ1の首振りウイピングを実現するために、TIG溶接トーチ1からアウターシールドガスノズル7を独立させて別個に移動可能な構成とすると、シールドガスの乱流が発生しやすくなり、溶接位置Aのシールド性が低下するという問題が発生する。

**【0006】** そこで、本発明は、TIG溶接トーチのウイピングを可能とし、溶接部の視野を改善し、作業性を向上させることができ、さらに大溶着量を確保できる溶接装置を提供することを目的とするものである。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 前述した目的を達成するために、本発明の請求項1記載の溶接装置は、溶接トーチの電極と母材間に電圧を印加し、溶加材を供給しながら溶接を行う溶接装置であって、前記溶接トーチに、前記電極外周に沿って前記母材の溶接位置方向へ第1シールドガスを噴出する第1ノズルと、前記第1シールドガスの噴出流の外周に沿って前記母材の溶接位置方向へ第2シールドガスを噴出する第2ノズルと、前記第2シールドガスの噴出流の外周に沿って前記母材の開先部に第3シールドガスを噴出する第3ノズルとを設けたことを特徴とするものである。

**【0008】** 上記構成によれば、第1ノズルより噴出する第1シールドガスによりシールド性を向上させ、第3ノズルから噴出するガス量を少なくすることにより、第3ノズルを小さくできる。その結果、溶接トーチをウイピングすることが可能となり、また母材の溶接位置の視野が広くなり、よって作業性が改善され、良好な溶接を行うことができる。

**【0009】** また本発明の請求項2記載の溶接装置は、上記請求項1記載の溶接装置であって、第1シールドガスを、ヘリウムガスとアルゴンガスの混合ガスとしたことを特徴とするものである。

**【0010】** 上記構成によれば、ヘリウムガスとアルゴンガスの混合ガスの作用により、溶巾が広くなり、大溶着溶接を行える。さらに本発明の請求項3記載の溶接装置は、上記請求項1または請求項2記載の溶接装置であって、第3ノズルを、溶接トーチに沿って移動自在に構成したことを特徴とするものである。

**【0011】** 上記構成によれば、母材の厚さに応じた大溶着溶接が可能となる。

**【0012】**

**【発明の実施の形態】** 以下、本発明の実施の形態を図1

に基づいて説明する。なお、従来例の図2と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0013】TIG溶接トーチ11に、電極2の外周に沿って母材(極厚板)3の溶接位置3A方向へ第1シールドガス12Aを噴出する第1ノズル(センターノズル)12と、第1シールドガス12Aの噴出流の外周に沿って母材の溶接位置3A方向へ第2シールドガス13Aを噴出する第2ノズル(インナーシールドガスノズル)13と、第2シールドガス13Aの噴出流の外周に沿って母材の狭開先部3Bに第3シールドガス14Aを噴出する第3ノズル(アウターシールドガスノズル)14とを設けている。

【0014】上記第1シールドガス12Aとして、ヘリウムガス50%、アルゴンガス50%の混合ガスが使用され、第2シールドガス13Aおよび第3シールドガス14Aとして、アルゴンガスが使用される。上記混合ガスの各ガスの比率は任意に変更できる。またたとえば、母材(極厚板)3の板厚が100mmの場合、第1シールドガス12Aのガス流量を、3リットル/min、第2シールドガス13Aのガス流量を、10リットル/min、第3シールドガス14Aのガス流量を、125リットル/minとしている。

【0015】また第3ノズル14は、TIG溶接トーチ11に沿って上下に移動可能な構成としている。また第1ノズル12を設けたことによりシールド性が向上し、第3ノズル14から従来のように平面的に広い範囲でシールドガスを噴出する必要がなくなり、よってその噴出範囲を縮小しており、従来のアウターシールドガスノズル7と比較して格段に小さいものとなっている。

【0016】また、TIG溶接トーチ11は、第3ノズル14が小さくなったことにより、ワイピング動作が可能となり、このワイピング動作を実現する機構(図示せず)に取り付けられている。図1において、15はCCDカメラである。

【0017】上記溶接装置の構成により、TIG溶接トーチ11の電極2と母材3間に電圧を印加し、ワイヤトーチ4からTIG溶剤(溶加材)5を供給しながら溶接を行う際、母材3の狭開先3B内に入った第1ノズル12より電極2の外周に沿って母材の溶接位置3A方向へ第1シールドガス12Aが噴出され、また同様に母材3の狭開先3B内に入った第2ノズル13より第1シールドガス12Aの噴出流の外周に沿って母材の溶接位置3A方向へ第2シールドガス13Aが噴出され、母材3の狭開先3Bの上方に位置する第3ノズル14より第2シールドガス13Aの噴出流を囲むように、狭開先部3B内へ第3シールドガス14Aが噴出される。

【0018】また、CCDカメラ15により溶接位置3Aが撮影され、作業員はこのCCDカメラ15の撮像を見ながらTIG溶接トーチ11のワイピング角度を調整し、隔々の溶接を行わせる。

【0019】このように、第1ノズル12より噴出される

第1シールドガス12Aによりシールド性を向上させて、従来と比較して第3ノズル14から噴出するガス量を少なくすることにより、第3ノズル14を小さくでき、その結果、TIG溶接トーチ11をワイピングすることができ、また母材3の溶接位置の視野を広くでき、よって作業性を改善でき、極厚板狭開先母材3を良好に溶接することができる。

【0020】また、第1シールドガス12Aをヘリウムガスとアルゴンガスの混合ガスとすることにより、溶中が広くなり、大溶着溶接を行うことができる。さらに、第3ノズル14を溶接トーチ11に沿って移動自在に構成したことにより、母材3の厚さに応じた大溶着溶接を行うことができる。

【0021】

【発明の効果】以上述べたように本発明の請求項1記載の溶接装置によれば、第1ノズルより噴出させる第1シールドガスによりシールド性を向上させて、第3ノズルから噴出するガス量を少なくすることにより、第3ノズルを小さくでき、その結果、溶接トーチをワイピングすることができ、また母材の溶接位置の視野を広くでき、よって作業性を改善でき、母材の良好な溶接を行うことができる。

【0022】また請求項2記載の溶接装置によれば、第1シールドガスをヘリウムガスとアルゴンガスの混合ガスとすることにより、溶中が広くなり、大溶着溶接を行うことができる。

【0023】さらに請求項3記載の溶接装置によれば、第3ノズルを溶接トーチに沿って移動自在に構成したことにより、母材の厚さに応じた大溶着溶接を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

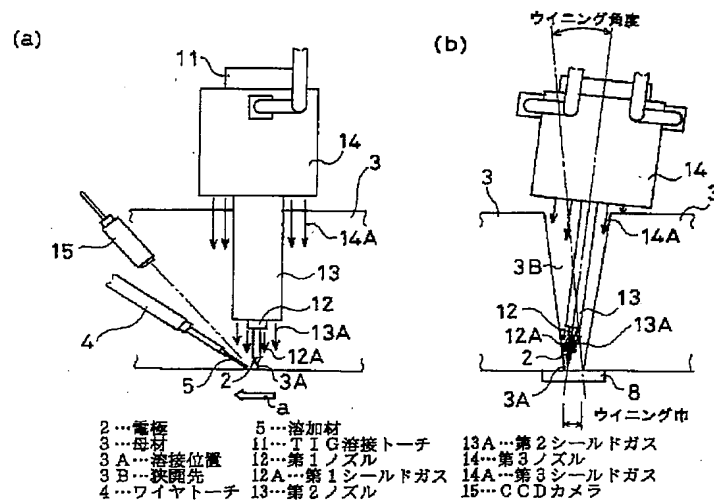
【図1】本発明の実施の形態における溶接装置の概略構成を示す図である。

【図2】従来の溶接装置の概略構成を示す図である。

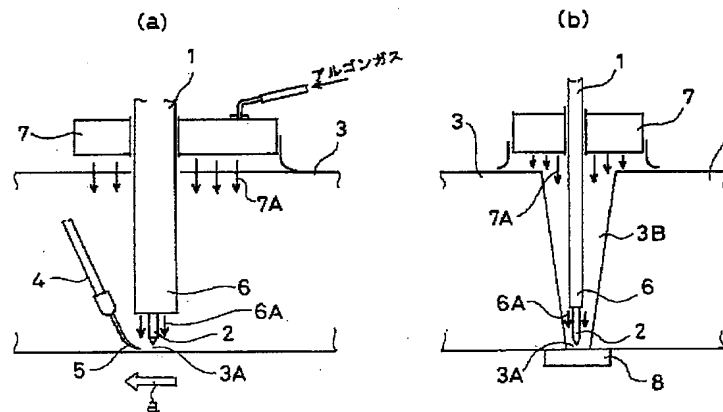
【符号の説明】

- 2 電極
- 3 母材
- 3A 溶接位置
- 3B 狭開先
- 4 ワイヤトーチ
- 5 TIG溶剤(溶加材)
- 11 TIG溶接トーチ
- 12 第1ノズル
- 12A 第1シールドガス
- 13 第2ノズル
- 13A 第2シールドガス
- 14 第3ノズル
- 14A 第3シールドガス
- 15 CCDカメラ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 大澤 守彦  
 大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号  
 日立造船株式会社内

(72)発明者 加藤 茂之  
 大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号  
 日立造船株式会社内

(72)発明者 中本 幹夫  
 大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号  
 日立造船株式会社内